A key to the females of Fennoscandian Dryops Olivier (Coleoptera: Dryopidae)

ANDERS N. NILSSON and MASSIMO OLMI

Nilsson, A. N. & Olmi, M.: A key to the females of Fennoscandian *Dryops* Olivier (Coleoptera: Dryopidae). [Bestämningsnyckel till honorna av de fennoskandiska *Dryops*-arterna (Coleoptera: Dryopidae).] – Ent. Tidskr. 108: 93–98. Umeå, Sweden 1987. ISSN 0013-886x.

Observed intraspecific variation in the number of vaginal sclerites (plates) in *Dryops anglicanus* Edwards has caused problems in the separation of this species from *D. auriculatus* (Fourcroy). A previous record from the Västerbotten province in northern Sweden is erroneous and in fact representing *D. anglicanus*. An illustrated key is provided for the identification of female Fennoscandian *Dryops*.

A. N. Nilsson, Dept. Animal Ecology, University of Umeå, S-901 87 Umeå, Sweden.
M. Olmi, Universitá degli studi della Tuscia, Istituto di difesa delle piante, Via S. Camillo De Lellis, I-01100 Viterbo, Italia.

Introduction

The genus *Dryops* Olivier includes many morphologically very similar species and the species identification is often problematic. Reliable diagnostic characters are only found in the genitalia, and useful identification keys to males are provided by Olmi (1972) and Steffan (1979). The separation of the females has long been almost impossible, but the vaginal sclerites described by Olmi (1976 & 1978) provide good diagnostic characters, and these were also recently used by Więźlak (1986) in a key to the Polish species.

A survey of the *Dryops* fauna of northern Sweden (Nilsson 1984) discovered many erroneous records, especially of *D. auriculatus* (Fourcroy). It was concluded that only a single female from Mårdsele in the Västerbotten province belonged to this species. However, the study of a long series of specimens from this particular site (described by Nilsson 1986) by the junior author has proven that this female in fact belongs to *D. anglicanus* Edwards. The previous misidentification was caused by the hitherto unknown intraspecific variation in the number of vaginal sclerites found in *D. anglicanus*. This variation causes some females of *D. anglicanus* to key out as *D. auriculatus* in the key found in Olmi (1978: 13–14).

An additional record of *D. anglicanus* is from ME: Holm, Stor-Sundsjön, 9.vi.1985, leg. H. Söderberg.

The purpose of this paper is to provide a key to the Fennoscandian *Dryops* females. The following key is based on that of Olmi (1978), but is partly revised and delimited to the species occurring in Fennoscandia and Balticum.

Diagnostic characters

In all Fennoscandian species the ovipositor is strongly sclerotized. Only in *D. lutulentus* (Er.), found in Balticum, is the ovipositor highly reduced (Fig. 2 D). The shape of the sclerotized ovipositor is varying, but is not a useful diagnostic character.

The spermathecal duct is very long, thin and coiled in *D. nitidulus* (Heer) (Fig. 2 C). In all other species it is markedly shorter and thicker and at most only partly coiled.

In all species except the two ones mentioned above the vagina is provided with sclerites. At most there are six vaginal sclerites and these are named in correspondence with their position according to Fig. 1 A–B. The different combinations of vaginal sclerites found in each species are shown in Tab. 1. The number of sclerites present

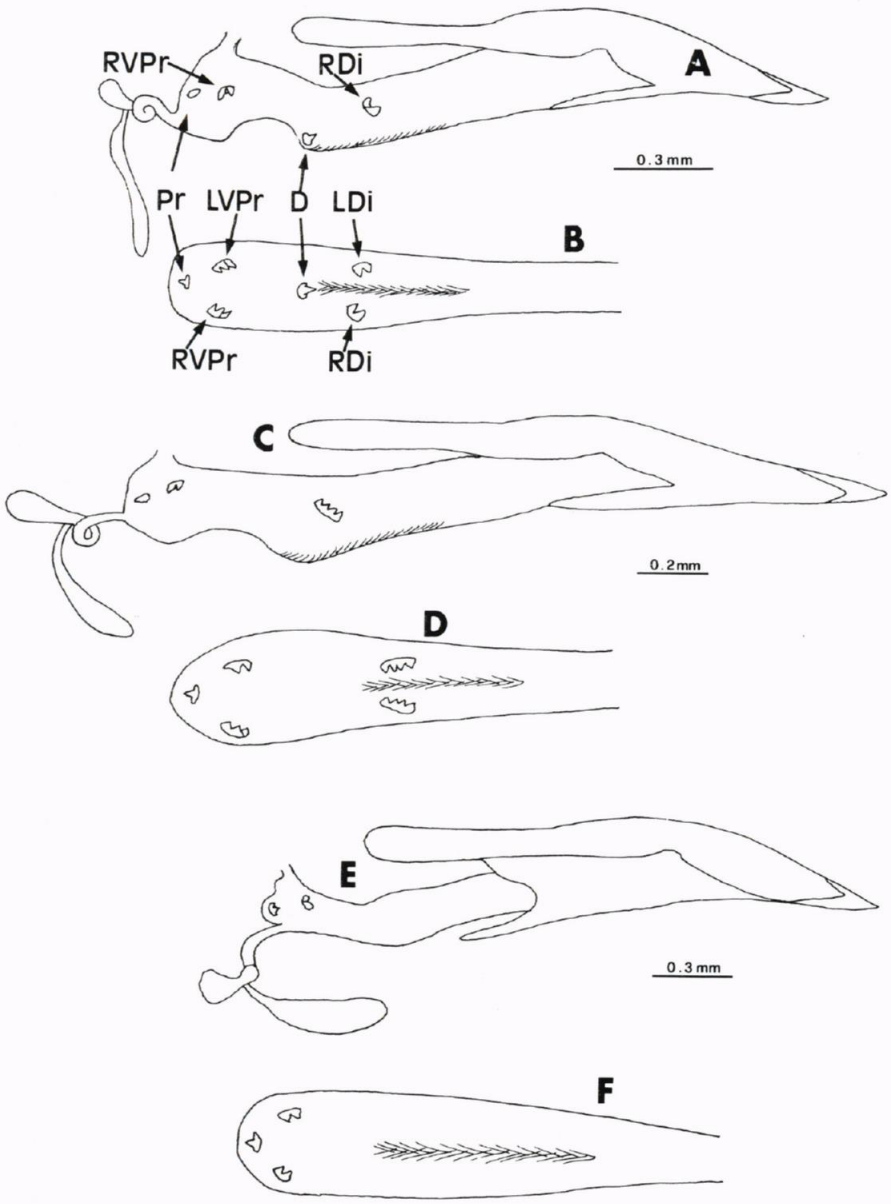

Fig. 1 A–F. *Dryops*, vagina and ovipositor. – A–B. *D. similaris* Bollow. The vaginal sclerites are: (Pr) proximal, (LVPr) left venteroproximal, (RVPr) right venteroproximal, (D) dorsal, (LDi) left distal and (RDi) right distal. – C–D. *D. griseus* (Er.). – E–F. *D. luridus* (Er.). – A, C, E. Lateral aspect. – B, D, F. Ventral aspect.

Äggläggare och vagina hos *Dryops*. I A–B visas de beteckningar som används för de olika skleriterna i vaginan vilka används vid artbestämningen.

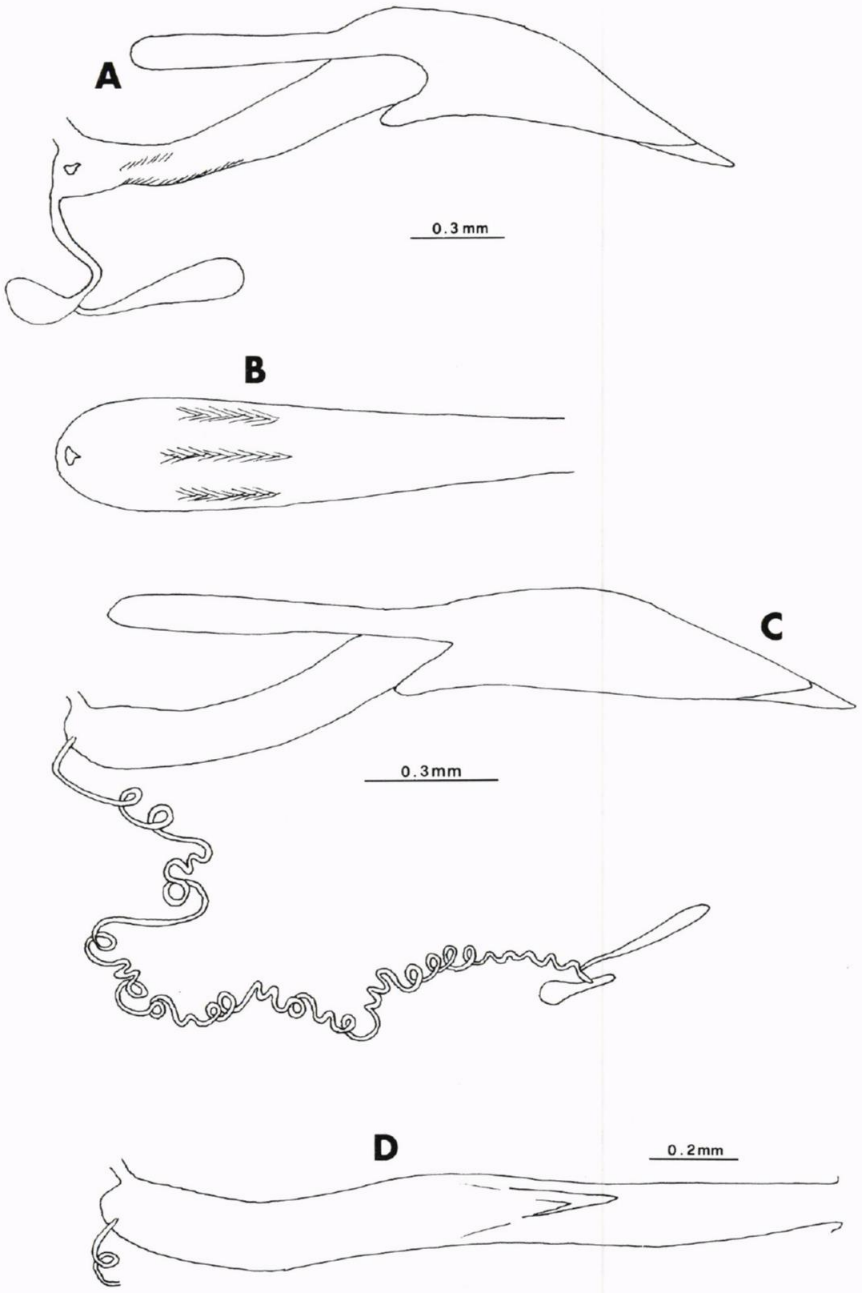

Fig. 2 A–D. *Dryops,* vagina, ovipositor and spermathecal duct. – A–B. *D. ernesti* Gozis. – C. *D. nitidulus* (Heer). – D. *D. lutulentus* (Er.). – A, C, D. Lateral aspect. – B. Ventral aspect.

Äggläggare, vagina och sädesbehållarens kanal hos tre arter av *Dryops*.

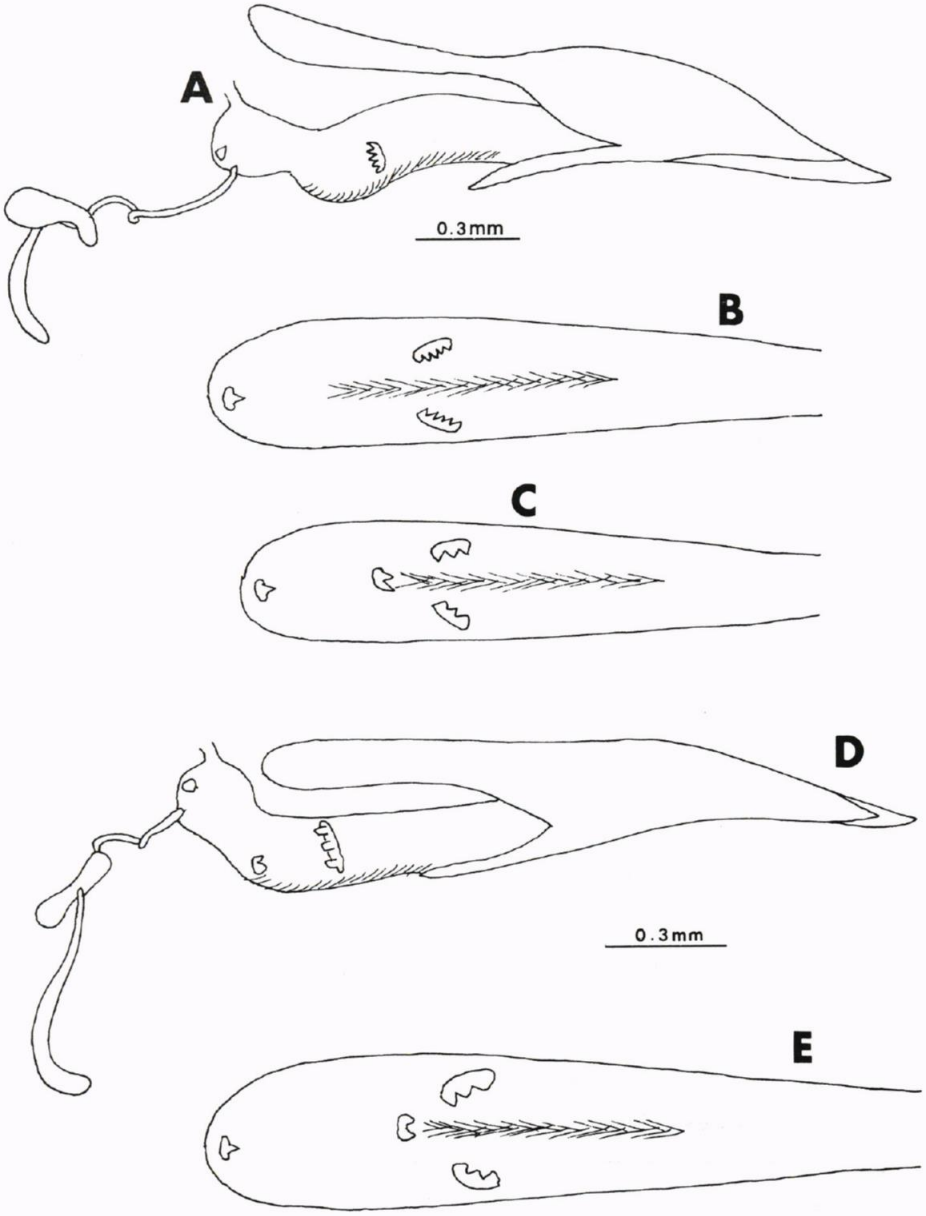

Fig. 3 A–E. *Dryops*, vagina and ovipositor. – A–C. *D. anglicanus* Edw. – A–B. Form without the vaginal D sclerite. – C. Form with the vaginal D sclerite. – D–E. *D. auriculatus* (Fourcr.). – A, D. Lateral aspect. – B, C, E. Ventral aspect.

Äggläggare och vagina hos *Dryops anglicanus* (A–C) och *D. auriculatus* (D–E). Hos den förra visas två olika former, en med (C) resp en utan (A–B) sklerit D i vaginan.

is seemingly fixed in each species. Only in *D. anglicanus* is the D sclerite only sometimes present, and all specimens cannot be separated from *D. auriculatus* on this character. A series of *D. anglicanus* from JÄ: Revsund (leg. S. Persson, 30.vi.1986) show the same variation as found in the population from VB: Mårdsele. Of 9 females dissected from Revsund 1 has 4 and 2 each have 3, 2 or 1 teeth on the D sclerite respectively. The D sclerite is absent only in 2 of the 9 females from Revsund. In Tab. 1 is also shown variation in the number of teeth on each sclerite.

In the Swedish material studied, the ovipositor is longer in *D. anglicanus* (1.80–1.88 mm) than in *D. auriculatus* (1.74–1.78 mm). Further has the D sclerite in *D. auriculatus* only 1–2 teeth, and in *D. anglicanus* up to 5 teeth. As these differences are not corroborated by the study of Central European specimens (Więźlak, in litt.), they are not used in the key. Variation in these two species in Fennoscandia deserves further study.

For the study of the vaginal sclerites the vagina is carefully extruded together with the ovipositor. Cleaning is either performed in a boiling solution of 10 % potassium hydroxide for a few minutes or just with fine insect pins. The genitalia are then either stored in 70 % alcohol or mounted on slides.

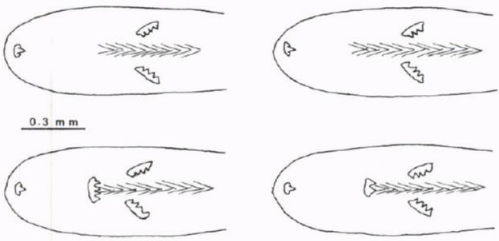

Fig. 4. *Dryops anglicanus* Edw., vagina in part from 4 females from VB: Mårdsele, ventral aspect.

Variation i vaginalskleriternas utseende hos 4 honor av *D. anglicanus* från VB: Mårdsele.

Tab. 1. Presence of and number of teeth on vaginal sclerites in the Fennoscandian species of *Dryops*. For naming of sclerites see Fig. 1 A–B.

	Vaginal sclerite			
Species	Pr	LVPr/RVPr	D	LDi/RDi
D. lutulentus	–	–	–	–
D. nitidulus	–	–	–	–
D. ernesti	1	–	–	–
D. anglicanus	1	–	–/1–5	3–5
D. auriculatus	1	–	1–2	2–4
D. luridus	1	1	–	–
D. griseus	1	3–7	–	3–4
D. similaris	1	1–2	1	2–4

Key

1. Ovipositor rudimentary (Fig. 2 D) ..... *D. lutulentus* (Er.)
– Ovipositor strongly sclerotized (Fig. 2 A, C) 2
2. Spermathecal duct long and slender, coiled up (Fig. 2 C). Vagina without sclerites (Fig. 2 C). ..... *D. nitidulus* (Heer)
– Spermathecal duct short and thick, at most only partly coiled (Figs. 1 A, C, E, 2 A). Vagina with at least a single sclerite near the entry of the duct .. 3
3. Vagina with the Pr sclerite but without the LVPr and RVPr sclerites (Figs. 2 A–B, 3 A–E) 4
– Vagina with both the Pr and the VPr pair of sclerites (Fig. 1 A–F) 6
4. Vagina without additional sclerites (Fig. 2 A–B) ..... *D. ernesti* Gozis
– Vagina with the Di pair of sclerites present, sometimes also with a D sclerite (Fig. 3 A–E) 5
5. Vagina without the D sclerite (Fig. 3 A–B) ..... *D. anglicanus* Edw. (part)
– Vagina with the D sclerite present (Figs. 3 C–E, 4) ..... *D. auriculatus* (Fourcr.) & *D. anglicanus* (part)
6. Vagina without additional sclerites (Fig. 1 E–F) .. .. *D. luridus* (Er.)
– Vagina also with a pair of Di sclerites, and sometimes also a D sclerite is present (Fig. 1 A–D) ... 7
7. Vagina with the D sclerite present (Fig. 1 A–B). The Di sclerites are small with only 1–2 teeth each (Fig. 1 A–B) ..... *D. similaris* Bollow
– Vagina without the D sclerite (Fig. 1 C–D). The Di sclerites are large with 3–7 teeth each (Fig. 1 C–D). ..... *D. griseus* (Er.)

Acknowledgement

We thank Dr W. W. Więźlak, Warsaw, for valuable comments and information about specimens in his collection.

References

Nilsson, A. N. 1984. The distribution of the aquatic beetle families Elmidae and Dryopidae (Coleoptera) in northern Sweden. – Fauna Norrlandica, Umeå, 1984(3): 1–13.
– 1986. Notes on the taxonomy and habitat of Rhantus fennicus (Coleoptera: Dytiscidae); with the first Swedish record. – Notulae Entomol. 66: 41–44.
Olmi, M. 1972. The palearctic species of the genus Dryops Olivier. – Boll. Mus. Zool. Univ. Torino

1972(5): 69–132.
- 1976. Coleoptera Dryopidae – Elminthidae. – Fauna d'Italia, Bologna, 12: 1–280.
- 1978. Guide per il riconoscimento delle species animali delle acque interne Italiane. 2. Driopidi, Elmintidi (Coleoptera Dryopidae, Elminthidae). Verona (Consiglio nazionale delle ricerche).

Steffan, A. W. 1979. 42. Familie: Dryopidae. – *In*: Freude, H., Harde, K. W. & Lohse, G. A. (eds.). Die Käfer Mitteleuropas, Band 6, pp. 265–294. Krefeld (Goecke & Evers).

Więźlak, W. W. 1986. Chrząszcze – Coleoptera. Parnidae, Limniidae, Psephenidae. – Klucze do oznaczania owadów Polski XIX (48–49), 67 pp.

Sammanfattning

Artbestämning av honor av släktet *Dryops* Olivier kan säkert göras endast på basis av utseende hos inre genitalier. Inomartsvariation av antalet skleriter i vagina hos *D. anglicanus* Edwards gör att befintliga bestämningsnycklar ej kan användas. Ett tidigare publicerat fynd av *D. auriculatus* (Fourcroy) från Västerbotten avser egentligen *D. anglicanus,* vilken även anmäls för Medelpad. En reviderad bestämningsnyckel för honorna av de fennoskandiska *Dryops*-arterna presenteras.

Recension

Starý, P. 1987. *Subject bibliography of aphid parasitoids (Hymenoptera: Aphidiidae) of the World 1758–1982.* Monographs to Applied Entomology. Band 25. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin. 101 s. Häftad. ISBN 3-490-11018-8. Pris 59 DM.

Bladlussteklarna (fam. Aphidiidae eller Braconidae, Aphidiinae) är den enda stekelgruppen där alla arter är obligata parasitoider på bladlöss. Gruppen, vilken omfattar en bra bit över 300 arter, har världsvid utbredning, men är rikligast företrädd i tempererade och subtropiska områden. I Sverige känner vi ca 110 arter. I många länder utgör bladlöss ett allvarligt problem för jordbruk och växthusodling, antingen genom att reducera grödans tillväxt eller genom att fungera som vektorer för skadliga virus. I takt med stigande kostnader för insekticider har biologisk bekämpning med hjälp av bl a bladlussteklar blivit allt mera intressant.

De senast publicerade arbetena som innehåller ansenliga bibliografier över bladlussteklarna utkom för 20 (Mackauer & Starý 1967. Index of entomophagous Insects; Hym. Ichneumonoidea, World Aphidiidae. Le François, Paris) respektive 17 år sedan (Starý 1970. Biology of aphid parasites. Junk, the Hague). Båda dessa böcker har dock sina begränsningar, bortsett från att de nu börjar bli gamla. Den förra saknar en del viktiga referenser om biologi och biologisk bekämpning, den andra saknar en hel del taxonomiska arbeten.

Föreliggande bok, vilken är en ren bibliografi, täcker hela bredden av titlar som berör bladlussteklar på ett eller annat sätt. Den omfattar arbeten som är publicerade mellan 1758 och 1982, därtill enstaka titlar fram t o m 1984. Referenserna är insorterade under tio olika rubriker: 'General titles', 'Biosystematics' (taxonomi, bestämningsnycklar, faunistik, värddjurslistor, hyperparasitanknytningar, fylogeni m m), 'Morphology and anatomy', 'Bionomics and life history' (levnadssätt, reproduktion, spridning, hibernation m m), 'Host specificity' (parasiteringsstrategier, värddjursspektra m m), 'Intraspecific categories and genetics', 'Parasitogenic effects' (relationer mellan bladlus och parasitoid, fysiologi, reproduktion och avkomma, m m), 'Impact on aphid populations', 'Intraspecific relations' (hyperparasitoider, predatorer, näringsvävar, konkurrens m m) samt 'Integrated pest management'. Den sista avdelningen är i sin tur uppdelad i sju underavdelningar. Gränserna mellan de olika kategorierna känns inte alltid naturliga, med följd att det ibland är svårt att veta vilken typ av titlar författaren sorterat under respektive rubrik. I många fall är dock ett arbete citerat under mer än en ämnesrubrik, varför problemet i praktiken inte är så stort.

Sammanfattningsvis kan sägas att det här är en välkommen bibliografi som kommer att vara den givna källan till referenser, inte bara för specialister på bladlussteklar, utan också, och i ännu högre grad, för dem som arbetar med biologisk bekämpning av bladlöss.

Ulf Gärdenfors